

# ANALISIS HIDROLOGI DAN REDESAIN SALURAN IRIGASI PISITAN KABUPATEN CIAMIS

Oleh  
Yanti Defiana

## Abstrak

Daerah Irigasi Pisitan merupakan kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Barat yang dikelola oleh Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Kabupaten Ciamis. Daerah Irigasi Pisitan sumber airnya dari sungai cimuntur melalui bendung tetap yang berlokasi di Kampung Panderesan, Desa Selamanik, Kecamatan Cipaku, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat. Aliran Saluran Irigasi Pisitan melintasi daerah perbukitan dengan dimensi saluran tiap ruas tidak beraturan, sehingga air yang masuk berlebihan pada saluran irigasi, dan terbuang ke sungai citanduy.

Tujuan dari penelitian adalah untuk memperoleh dimensi saluran primer yang ideal, efektif dan efisien untuk perbaikan atau pembangunan kembali, sehingga mendapatkan perbandingan dari hasil perhitungan dengan keadaan dilapangan yang sebenarnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif (metode survey). Data yang diperlukan dalam penelitian adalah data primer yang diperoleh dari survey langsung dari lapangan dan data sekunder diperoleh dari Balai PSDA Sungai Citanduy dan Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Kabupaten Ciamis. Metode pengolahan data menggunakan perhitungan secara manual sesuai metode rasional untuk debit yang masuk dan rumus Strickler untuk dimensi saluran.

Berdasarkan hasil analisis dilakukan *Re Desain* pada saluran primer dengan hasil perhitungan air yang masuk sebanyak  $0,252 \text{ m}^3/\text{det}$  atau  $252,306 \text{ l/det}$ , panjang saluran  $\pm 3,2 \text{ km}$ , lebar bawah saluran  $2 \text{ m}$ , kemiringan talud  $1:1$ , tinggi jagaan  $0,64 \text{ m}$ , dan lebar tanggul  $1 \text{ m}$  untuk setiap STA.

Kata Kunci : Debit Yang Masuk, Debit Andalan, Dimensi Saluran.

## 1. PENDAHULUAN

Kebutuhan air yang terus meningkat, baik kuantitas maupun kualitas, menyebabkan para ahli dan perencana dibidang pengembangan sumber daya air melakukan pembahasan lebih mendalam dalam mengembangkan suatu metode dalam pengelolaan sumber daya air yang bersipat menyeluruh, terpadu, kompleks dan dapat dikatakan ambisius, yang mencakup lebih dari satu daerah pengembangan dan manfaat. Beberapa perencanaan dapat menyangkup

pengaturan penyediaan air dan transportasi air antara daerah pengaliran sungai untuk irigasi di daerah sekitar, wilayah administrasi (misalnya, kabupaten / kotamadya, provinsi, negara dan bahkan benua). Metode pengelolaan ini dimaksudkan untuk penyediaan air dengan kuantitas dan kualitas yang memadai pada dan waktu sesuai kebutuhan.

Daerah Irigasi Pisitan merupakan lintas Kabupaten Ciamis yang menurut Peraturan Pemerintah No. 20 Tahun 2006

tentang Irigasi, bahwa Daerah Irigasi Pisitan merupakan kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Barat yang dikelola oleh Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Kabupaten Ciamis. Bendung Pisitan dibangun pada tahun 1994 melalui anggaran APBD Provinsi. Daerah Irigasi Pisitan sumber airnya dari sungai cimuntur melalui bendung tetap yang berlokasi di Kampung Panderesan, Desa Selamanik, Kecamatan Cipaku, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Saluran yang mengalirkan air dengan suatu permukaan bebas disebut saluran terbuka. Menurut asalnya saluran dapat digolongkan menjadi saluran alam (*natural*) dan saluran buatan (*artificial*).

Saluran irigasi merupakan sarana pada irigasi yang berfungsi sebagai pembawa air, yang diteruskan ke saluran-saluran lainya dan ke petak tersier sebagai lahan persawahan. Saluran juga dapat berfungsi sebagai pengggelontoran yang biasanya dipakai pada daerah perkotaan dan sebagai sarana penyaluran air untuk pembangkit tenaga listrik. Saluran pada irigasi sebagai pembawa air untuk keperluan areal persawahan, pertanian dan juga perkebunan, dengan demikian saluran merupakan sarana utama yang dapat menunjang berbagai keperluan tersebut.

Air yang dialirkan dari bendung, sebagian akan hilang sebelum air sampai disawah. Kehilangan ini disebabkan oleh kegiatan eksploitasi, penguapan, dan perembesan. Untuk menilai apakah suatu pemberian air itu efektif dan efesian atau tidak, dinyatakan dengan efesiensi. Dari sudut pandang keteknikan, pengertian efesiensi irigasi ini didasarkan pada kenyataan bahwa tidak seluruh air yang diberikan atau disadap dan masuk ke saluran dapat dialirkan kebangunan penyadap berikutnya/ petak lahan yang diairi, tetapi ada bagian yang hilang/ tidak dapat dimanfaatkan.

## 3. METODOLOGI

Dalam setiap penelitian selalu diperlukan metode, agar penelitian dapat berjalan lancar dan memberikan hasil yang memuaskan. Metode adalah cara untuk membantu dan memudahkan dalam penelitian. Observasi / Survey lapangan untuk engamatan dan pencatatan dengan sistematik yang diselidiki atau dilakukan secara langsung di tempat yang akan dijadikan objek penelitian. Interview sebagai suatu proses tanya jawab lisan dimana dua orang atau lebih berhadapan secara fisik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode, observasi atau survey lapangan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Kondisi Jaringan Irigasi

Daerah Irigasi Pisitan mempunyai 1 (satu) saluran primer dengan panjang  $\pm$  3128,42 m dan bangunan sadap sebanyak 3 buah. Kondisi saat ini saluran Primer Pisitan mengalami kerusakan ringan serta rusak sedang di setiap bangunan sadap seperti : pasangan batu bocor, teradnya gerusan yang cukup tinggi di beberapa tiap belokan dan lain sebagainya. Hal ini apa bila dibiarkan, akan mengakibatkan saluran jaringan dan sarana irigasi rusak berat. Untuk debit yang ada di Saluran Primer Pisitan saat ini memenuhi kebutuhan areal meskipun pada saat kemarau dengan menggunakan sistim gilir.

##### 4.1.2 Data Teknis Daerah Irigasi Pisitan

**Tabel 1 Data Umum**

1	Nama Daerah Irigasi	Pisitan
2	Luas Areal Daerah Irigasi	72,988 Ha
3	Nama Wil. Kerja Ranting/Pengamatan	Dinas Binamarga, Sumber Daya Air Energi dan Sumber Daya Mineral
4	Jumlah Luas Areal Kerja Pelaksanaan OP	72,988 Ha
5	Nama Dinas	Dinas Binamarga, Sumber Daya Air

		Energi dan Sumber Daya Mineral
6	Nama UPT/Cabang PU Kab/Kota	Dinas Binamarga, Sumber Daya Air Energi dan Sumber Daya Mineral
7	Nama Kabupaten/Kota	Kabupaten Ciamis

(Sumber : Dinas Binamarga, Sumber Daya Air Energi dan Sumber Daya Mineral)

**Tabel 2 Data Saluran Jaringan Irigasi**

1	Luas Areal Wilayah Kerja	72,988 Ha
2	Tipe medan lapangan	Pegunungan
3	Panjang Saluran Induk (Km)	3,2 Km
4	Panjang Saluran Sekunder (Km)	-
5	Jumlah Bendung (Bh)	1 Bh
6	Jumlah Bangunan Pengatur (Bh)	3
7	Jumlah Bangunan Pelengkap (Bh)	4 Bh

(Sumber : Hasil Survey Lapangan)

##### 4.1.3 Analisis Curah Hujan

Dalam suatu perencanaan bangunan air, hidrologi teknik sangat diperlukan untuk menghitung besarnya debit, antara lain untuk rancangan pemanfaatan air dan rancangan pengendalian banjir. Untuk penelitian ini cara menganalisis curah hujan dengan menggunakan rumus aljabar. Data-data curah hujan diambil dari Stasiun Kawali, Stasiun Panawangan, Stasiun Rancah, dapat dilihat pada tabel dibawah.

**Tabel 3 Data Curah Hujan Harian Maksimum**

No	Tahun Pengamatan	Curah Hujan Harian (mm/hr)		
		Stasiun Kawali	Stasiun Panawangan II	Stasiun Rancah
1	2006	84	64	102
2	2007	82	90	129
3	2008	63	106	100
4	2009	128	107	129
5	2010	102	106	185
6	2011	87,5	76	125
7	2012	139,01	110	125
8	2013	122	108	144,5
9	2014	122	110	150
10	2015	91	119	91
Jumlah		1020,51	996	1280,5
		n = 10	n = 10	n = 10
Rata-rata		102,051	99,6	128,05

#### 4.1.4 Analisis Debit Sungai dan Debit

##### Andalan

Debit yang digunakan adalah debit yang diambil dari Cimuntur-Nanggela. Data tersebut diambil selama 10 (sepuluh) tahun, yaitu dari tahun 2005 sampai 2014, data terlampir. Menentukan besarnya debit andalan dengan peluang 80% digunakan probabilitas Metode Weibull,  $P = \frac{1}{10+1} \times 100\% = 0,09\%$ . Pada nomor urut 1 (satu) peluang hanya 10%. Data debit sungai harus diurut dari data yang terbesar hingga data yang terkecil, peluang harus mencapai 80%, maka diasumsikan dengan  $m = 9$  dimana perhitungan sebagai berikut :  $P = \frac{9}{10+1} \times 100\% = 81,819\%$ . Jika tidak mencapai peluang dengan 80% maka peluang harus di interpolasi dengan rumus sebagai berikut : I

$= C8 + \left( \frac{\text{kejadian } 9-80}{\text{kejadian } 9-\text{kejadian } 8} \right) \times (\text{Januari I } 8 - \text{Januari I } 9)$ , Perhitungan :  $I = 9013 + \left( \frac{81,819-80}{81,819-72,728} \right) \times (13723 - 9013) = 9955,42$  l/det. Hasil perhitungan peluang dan interpolasi dibuat secara tabelaris, dapat dilihat pada lampiran debit sungai dan debit andalan.

#### 4.2 Pembahasan

**Table 4 Perhitungan Kemiringan Saluran Primer**

STA	Elevasi udik	Elevasi hilir	Jarak (m)	Kemiringan Saluran
0,000 - 0,100	245,134	245,129	100	0,00005
0,100 - 0,200	245,129	245,108	100	0,00021
0,200 - 0,300	245,108	245,073	100	0,00035
0,300 - 0,400	245,073	245,002	100	0,00071
0,400 - 0,500	245,002	244,996	100	0,00006
0,500 - 0,600	244,996	244,981	100	0,00015
0,600 - 0,700	244,981	244,961	100	0,00020
0,700 - 0,800	244,961	244,897	100	0,00064
0,800 - 0,900	244,897	244,832	100	0,00065
0,900 - 0,1000	244,832	244,742	100	0,00090
0,1000 - 0,1100	244,742	244,621	100	0,00121
0,1100 - 0,1200	244,621	244,543	100	0,00078
0,1200 - 0,1300	244,543	244,374	100	0,00169
0,1300 - 0,1400	244,374	244,242	100	0,00132
0,1400 - 0,1500	244,242	244,142	100	0,00100
0,1500 - 0,1600	244,142	244,012	100	0,00130
0,1600 - 0,1700	244,012	243,961	100	0,00051
0,1700 - 0,1800	243,961	243,881	100	0,00080
0,1800 - 0,1900	243,881	243,876	100	0,00005
0,1900 - 0,2000	243,876	243,752	100	0,00124
0,2000 - 0,2100	243,752	243,532	100	0,00220
0,2100 - 0,2200	243,532	243,425	100	0,00107
0,2200 - 0,2300	243,425	243,403	100	0,00022
0,2300 - 0,2400	243,403	243,369	100	0,00034
0,2400 - 0,2500	243,369	243,244	100	0,00125
0,2500 - 0,2600	243,244	243,138	100	0,00106
0,2600 - 0,2700	243,138	242,994	100	0,00144
0,2700 - 0,2800	242,994	242,936	100	0,00058
0,2800 - 0,2900	242,936	242,814	100	0,00122
0,2900 - 0,3000	242,814	242,798	100	0,00016
0,3000 - 0,3100	242,798	242,752	100	0,00046

Tabel 5 Perhitungan Kecepatan Aliran

STA	k	$I^{1/2}$	$R^{2/3}$	V
	35			m/det
0,000 - 0,100	35	0,0071	0,559	0,14
0,100 - 0,200	35	0,0145	0,472	0,24
0,200 - 0,300	35	0,0187	0,433	0,28
0,300 - 0,400	35	0,0266	0,372	0,35
0,400 - 0,500	35	0,0077	0,536	0,15
0,500 - 0,600	35	0,0122	0,473	0,20
0,600 - 0,700	35	0,0141	0,461	0,23
0,700 - 0,800	35	0,0253	0,401	0,36
0,800 - 0,900	35	0,0255	0,396	0,35
0,900 - 0,1000	35	0,0300	0,382	0,40
0,1000 - 0,1100	35	0,0348	0,369	0,45
0,1100 - 0,1200	35	0,0279	0,369	0,36
0,1200 - 0,1300	35	0,0411	0,342	0,49
0,1300 - 0,1400	35	0,0363	0,354	0,45
0,1400 - 0,1500	35	0,0316	0,365	0,40
0,1500 - 0,1600	35	0,0361	0,357	0,45
0,1600 - 0,1700	35	0,0226	0,393	0,31
0,1700 - 0,1800	35	0,0283	0,373	0,37
0,1800 - 0,1900	35	0,0071	0,526	0,13
0,1900 - 0,2000	35	0,0352	0,349	0,43
0,2000 - 0,2100	35	0,0469	0,328	0,54
0,2100 - 0,2200	35	0,0327	0,358	0,41
0,2200 - 0,2300	35	0,0148	0,426	0,22
0,2300 - 0,2400	35	0,0184	0,397	0,26
0,2400 - 0,2500	35	0,0354	0,327	0,40
0,2500 - 0,2600	35	0,0326	0,332	0,38
0,2600 - 0,2700	35	0,0379	0,318	0,42
0,2700 - 0,2800	35	0,0241	0,349	0,29
0,2800 - 0,2900	35	0,0349	0,298	0,36
0,2900 - 0,3000	35	0,0126	0,356	0,16
0,3000 - 0,3100	35	0,0214	0,309	0,23
0,3100 - 0,3200	35	0,0178	0,321	0,20

Tabel 7 Perhitungan Debit Saluran (Q)

STA	V	A	Q	Q
	m/det	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /det	l/det
0,000 - 0,100	0,14	1,75	0,252	252,306
0,100 - 0,200	0,24	1,96	0,249	249,214
0,200 - 0,300	0,28	1,66	0,244	243,567
0,300 - 0,400	0,35	0,90	0,239	239,480
0,400 - 0,500	0,15	1,25	0,230	230,467
0,500 - 0,600	0,20	1,26	0,230	229,725
0,600 - 0,700	0,23	1,55	0,236	236,389
0,700 - 0,800	0,36	0,95	0,234	233,672
0,800 - 0,900	0,35	1,35	0,230	230,437
0,900 - 0,1000	0,40	1,04	0,228	227,833
0,1000 - 0,1100	0,45	1,23	0,222	222,344
0,1100 - 0,1200	0,36	1,31	0,222	222,422
0,1200 - 0,1300	0,49	1,38	0,219	218,532
0,1300 - 0,1400	0,45	0,87	0,219	219,006
0,1400 - 0,1500	0,40	0,91	0,217	217,072
0,1500 - 0,1600	0,45	1,48	0,211	211,053
0,1600 - 0,1700	0,31	0,70	0,209	209,259
0,1700 - 0,1800	0,37	0,73	0,207	206,546
0,1800 - 0,1900	0,13	1,29	0,202	202,466
0,1900 - 0,2000	0,43	0,84	0,195	195,183
0,2000 - 0,2100	0,54	0,93	0,193	192,943
0,2100 - 0,2200	0,41	0,83	0,188	188,469
0,2200 - 0,2300	0,22	0,72	0,172	172,490
0,2300 - 0,2400	0,26	1,12	0,160	160,334
0,2400 - 0,2500	0,40	0,61	0,151	151,177
0,2500 - 0,2600	0,38	0,47	0,148	147,520
0,2600 - 0,2700	0,42	0,73	0,139	139,427
0,2700 - 0,2800	0,29	0,56	0,129	129,006
0,2800 - 0,2900	0,36	0,54	0,105	104,788
0,2900 - 0,3000	0,16	0,49	0,085	85,176
0,3000 - 0,3100	0,23	0,49	0,073	73,377
0,3100 - 0,3200	0,20	0,81	0,072	71,673

Table 6 Perhitungan Luas Penampang (A)

STA	b	m	h	A
	(m)		(m)	m <sup>2</sup>
0,000 - 0,100	2,00	1	0,68	1,82
0,100 - 0,200	0,85	1	0,68	1,04
0,200 - 0,300	1,46	1	0,45	0,86
0,300 - 0,400	2,00	1	0,30	0,69
0,400 - 0,500	1,79	1	0,65	1,59
0,500 - 0,600	1,71	1	0,51	1,13
0,600 - 0,700	1,57	1	0,50	1,04
0,700 - 0,800	1,10	1	0,43	0,66
0,800 - 0,900	1,23	1	0,40	0,65
0,900 - 0,1000	1,02	1	0,40	0,57
0,1000 - 0,1100	0,65	1	0,45	0,50
0,1100 - 0,1200	1,68	1	0,31	0,62
0,1200 - 0,1300	1,18	1	0,30	0,44
0,1300 - 0,1400	1,20	1	0,32	0,49
0,1400 - 0,1500	1,30	1	0,33	0,54
0,1500 - 0,1600	0,99	1	0,35	0,47
0,1600 - 0,1700	1,45	1	0,37	0,67
0,1700 - 0,1800	1,25	1	0,35	0,56
0,1800 - 0,1900	1,99	1	0,60	1,55
0,1900 - 0,2000	1,10	1	0,32	0,45
0,2000 - 0,2100	0,80	1	0,32	0,36
0,2100 - 0,2200	0,83	1	0,38	0,46
0,2200 - 0,2300	1,10	1	0,49	0,78
0,2300 - 0,2400	0,94	1	0,45	0,63
0,2400 - 0,2500	1,00	1	0,29	0,37
0,2500 - 0,2600	1,00	1	0,30	0,39
0,2600 - 0,2700	0,80	1	0,30	0,33
0,2700 - 0,2800	0,95	1	0,34	0,44
0,2800 - 0,2900	0,90	1	0,25	0,29
0,2900 - 0,3000	1,50	1	0,30	0,54
0,3000 - 0,3100	0,90	1	0,27	0,32
0,3100 - 0,3200	1,00	1	0,28	0,36

Tabel 8 Perhitungan Keliling Basah (P)

STA	$R^{2/3}$	A	P
		m <sup>2</sup>	(m)
0,000 - 0,100	0,554	1,82	3,258
0,100 - 0,200	0,570	1,04	2,203
0,200 - 0,300	0,550	0,86	1,986
0,300 - 0,400	0,387	0,69	1,854
0,400 - 0,500	0,502	1,59	2,959
0,500 - 0,600	0,485	1,13	2,392
0,600 - 0,700	0,504	1,04	2,243
0,700 - 0,800	0,439	0,66	1,640
0,800 - 0,900	0,458	0,65	1,646
0,900 - 0,1000	0,438	0,57	1,487
0,1000 - 0,1100	0,476	0,50	1,342
0,1100 - 0,1200	0,502	0,62	1,673
0,1200 - 0,1300	0,516	0,44	1,298
0,1300 - 0,1400	0,417	0,49	1,374
0,1400 - 0,1500	0,402	0,54	1,475
0,1500 - 0,1600	0,529	0,47	1,315
0,1600 - 0,1700	0,401	0,67	1,713
0,1700 - 0,1800	0,403	0,56	1,503
0,1800 - 0,1900	0,469	1,55	2,952
0,1900 - 0,2000	0,412	0,45	1,304
0,2000 - 0,2100	0,408	0,36	1,093
0,2100 - 0,2200	0,413	0,46	1,284
0,2200 - 0,2300	0,390	0,78	1,827
0,2300 - 0,2400	0,444	0,63	1,575
0,2400 - 0,2500	0,356	0,37	1,146
0,2500 - 0,2600	0,351	0,39	1,175
0,2600 - 0,2700	0,391	0,33	1,037
0,2700 - 0,2800	0,326	0,44	1,257
0,2800 - 0,2900	0,325	0,29	0,964
0,2900 - 0,3000	0,330	0,54	1,516
0,3000 - 0,3100	0,330	0,32	1,021
0,3100 - 0,3200	0,430	0,36	1,116

Tabel 9 Perhitungan Tinggi Air (h) dan lebar bawah (b)

STA	A $m^2$	b (diambil) (m)	Kemiringan Talud (m)	h (m)
0,000 - 0,100	1,82	2,0	1	0,680
0,100 - 0,200	1,04	2,0	1	0,428
0,200 - 0,300	0,86	2,0	1	0,364
0,300 - 0,400	0,69	2,0	1	0,300
0,400 - 0,500	1,59	2,0	1	0,608
0,500 - 0,600	1,13	2,0	1	0,460
0,600 - 0,700	1,04	2,0	1	0,427
0,700 - 0,800	0,66	2,0	1	0,288
0,800 - 0,900	0,65	2,0	1	0,285
0,900 - 0,1000	0,57	2,0	1	0,252
0,1000 - 0,1100	0,50	2,0	1	0,223
0,1100 - 0,1200	0,62	1,5	1	0,336
0,1200 - 0,1300	0,44	1,5	1	0,253
0,1300 - 0,1400	0,49	1,5	1	0,274
0,1400 - 0,1500	0,54	1,5	1	0,299
0,1500 - 0,1600	0,47	1,5	1	0,266
0,1600 - 0,1700	0,67	1,5	1	0,362
0,1700 - 0,1800	0,56	1,5	1	0,309
0,1800 - 0,1900	1,55	1,5	1	0,705
0,1900 - 0,2000	0,45	1,5	1	0,258
0,2000 - 0,2100	0,36	1,5	1	0,210
0,2100 - 0,2200	0,46	1,0	1	0,342
0,2200 - 0,2300	0,78	1,0	1	0,514
0,2300 - 0,2400	0,63	1,0	1	0,436
0,2400 - 0,2500	0,37	1,0	1	0,290
0,2500 - 0,2600	0,39	1,0	1	0,300
0,2600 - 0,2700	0,33	1,0	1	0,262
0,2700 - 0,2800	0,44	1,0	1	0,330
0,2800 - 0,2900	0,29	1,0	1	0,233
0,2900 - 0,3000	0,54	1,0	1	0,389
0,3000 - 0,3100	0,32	1,0	1	0,252
0,3100 - 0,3200	0,36	1,0	1	0,280

Tabel 11 Perhitungan Lebar Puncak (T)

STA	b (m)	h (m)	Kemiringan Talud (m)	T (m)
0,000 - 0,100	2,0	0,680	1	3,360
0,100 - 0,200	2,0	0,428	1	2,857
0,200 - 0,300	2,0	0,364	1	2,727
0,300 - 0,400	2,0	0,300	1	2,600
0,400 - 0,500	2,0	0,608	1	3,216
0,500 - 0,600	2,0	0,460	1	2,920
0,600 - 0,700	2,0	0,427	1	2,853
0,700 - 0,800	2,0	0,288	1	2,575
0,800 - 0,900	2,0	0,285	1	2,571
0,900 - 0,1000	2,0	0,252	1	2,504
0,1000 - 0,1100	2,0	0,223	1	2,445
0,1100 - 0,1200	1,5	0,336	1	2,172
0,1200 - 0,1300	1,5	0,253	1	2,006
0,1300 - 0,1400	1,5	0,274	1	2,048
0,1400 - 0,1500	1,5	0,299	1	2,098
0,1500 - 0,1600	1,5	0,266	1	2,031
0,1600 - 0,1700	1,5	0,362	1	2,223
0,1700 - 0,1800	1,5	0,309	1	2,119
0,1800 - 0,1900	1,5	0,705	1	2,910
0,1900 - 0,2000	1,5	0,258	1	2,017
0,2000 - 0,2100	1,5	0,210	1	1,919
0,2100 - 0,2200	1,0	0,342	1	1,685
0,2200 - 0,2300	1,0	0,514	1	2,029
0,2300 - 0,2400	1,0	0,436	1	1,871
0,2400 - 0,2500	1,0	0,290	1	1,580
0,2500 - 0,2600	1,0	0,300	1	1,600
0,2600 - 0,2700	1,0	0,262	1	1,523
0,2700 - 0,2800	1,0	0,330	1	1,660
0,2800 - 0,2900	1,0	0,233	1	1,466
0,2900 - 0,3000	1,0	0,389	1	1,778
0,3000 - 0,3100	1,0	0,252	1	1,505
0,3100 - 0,3200	1,0	0,280	1	1,560

Tabel 10 Perhitungan Tinggi Jagaan (w)

STA	c 0,6	h (m)	w (m)	w (dibulatkan) (m)
0,000 - 0,100	0,6	0,680	0,64	0,65
0,100 - 0,200	0,6	0,428	0,51	0,50
0,200 - 0,300	0,6	0,364	0,47	0,50
0,300 - 0,400	0,6	0,300	0,42	0,52
0,400 - 0,500	0,6	0,608	0,60	0,60
0,500 - 0,600	0,6	0,460	0,53	0,55
0,600 - 0,700	0,6	0,427	0,51	0,50
0,700 - 0,800	0,6	0,288	0,42	0,45
0,800 - 0,900	0,6	0,285	0,41	0,40
0,900 - 0,1000	0,6	0,252	0,39	0,40
0,1000 - 0,1100	0,6	0,223	0,37	0,40
0,1100 - 0,1200	0,6	0,336	0,45	0,45
0,1200 - 0,1300	0,6	0,253	0,39	0,40
0,1300 - 0,1400	0,6	0,274	0,41	0,40
0,1400 - 0,1500	0,6	0,299	0,42	0,45
0,1500 - 0,1600	0,6	0,266	0,40	0,40
0,1600 - 0,1700	0,6	0,362	0,47	0,50
0,1700 - 0,1800	0,6	0,309	0,43	0,45
0,1800 - 0,1900	0,6	0,705	0,65	0,65
0,1900 - 0,2000	0,6	0,258	0,39	0,40
0,2000 - 0,2100	0,6	0,210	0,35	0,35
0,2100 - 0,2200	0,6	0,342	0,45	0,45
0,2200 - 0,2300	0,6	0,514	0,56	0,55
0,2300 - 0,2400	0,6	0,436	0,51	0,50
0,2400 - 0,2500	0,6	0,290	0,42	0,45
0,2500 - 0,2600	0,6	0,300	0,42	0,45
0,2600 - 0,2700	0,6	0,262	0,40	0,40
0,2700 - 0,2800	0,6	0,330	0,44	0,45
0,2800 - 0,2900	0,6	0,233	0,37	0,40
0,2900 - 0,3000	0,6	0,389	0,48	0,50
0,3000 - 0,3100	0,6	0,252	0,39	0,40
0,3100 - 0,3200	0,6	0,280	0,41	0,40

Tabel 12 Perhitungan Kedalaman Hidrolik (D)

STA	A ( $m^2$ )	T (m)	D (m)
0,000 - 0,100	1,82	3,360	0,542
0,100 - 0,200	1,04	2,857	0,364
0,200 - 0,300	0,86	2,727	0,315
0,300 - 0,400	0,69	2,600	0,265
0,400 - 0,500	1,59	3,216	0,493
0,500 - 0,600	1,13	2,920	0,388
0,600 - 0,700	1,04	2,853	0,363
0,700 - 0,800	0,66	2,575	0,255
0,800 - 0,900	0,65	2,571	0,254
0,900 - 0,1000	0,57	2,504	0,227
0,1000 - 0,1100	0,50	2,445	0,202
0,1100 - 0,1200	0,62	2,172	0,284
0,1200 - 0,1300	0,44	2,006	0,221
0,1300 - 0,1400	0,49	2,048	0,237
0,1400 - 0,1500	0,54	2,098	0,256
0,1500 - 0,1600	0,47	2,031	0,231
0,1600 - 0,1700	0,67	2,223	0,303
0,1700 - 0,1800	0,56	2,119	0,264
0,1800 - 0,1900	1,55	2,910	0,534
0,1900 - 0,2000	0,45	2,017	0,225
0,2000 - 0,2100	0,36	1,919	0,187
0,2100 - 0,2200	0,46	1,685	0,273
0,2200 - 0,2300	0,78	2,029	0,384
0,2300 - 0,2400	0,63	1,871	0,334
0,2400 - 0,2500	0,37	1,580	0,237
0,2500 - 0,2600	0,39	1,600	0,244
0,2600 - 0,2700	0,33	1,523	0,217
0,2700 - 0,2800	0,44	1,660	0,264
0,2800 - 0,2900	0,29	1,466	0,196
0,2900 - 0,3000	0,54	1,778	0,304
0,3000 - 0,3100	0,32	1,505	0,210
0,3100 - 0,3200	0,36	1,560	0,230

Tabel 13 Perhitungan Faktor Penampang (Z)

STA	A (m <sup>2</sup> )	D (m)	Faktor Penampang (Z)
0,000 - 0,100	1,82	0,542	1,3421
0,100 - 0,200	1,04	0,364	0,6279
0,200 - 0,300	0,86	0,315	0,4825
0,300 - 0,400	0,69	0,265	0,3555
0,400 - 0,500	1,59	0,493	1,1137
0,500 - 0,600	1,13	0,388	0,7050
0,600 - 0,700	1,04	0,363	0,6234
0,700 - 0,800	0,66	0,255	0,3325
0,800 - 0,900	0,65	0,254	0,3284
0,900 - 0,1000	0,57	0,227	0,2705
0,1000 - 0,1100	0,50	0,202	0,2227
0,1100 - 0,1200	0,62	0,284	0,3288
0,1200 - 0,1300	0,44	0,221	0,2089
0,1300 - 0,1400	0,49	0,237	0,2370
0,1400 - 0,1500	0,54	0,256	0,2724
0,1500 - 0,1600	0,47	0,231	0,2254
0,1600 - 0,1700	0,67	0,303	0,3706
0,1700 - 0,1800	0,56	0,264	0,2879
0,1800 - 0,1900	1,55	0,534	1,1357
0,1900 - 0,2000	0,45	0,225	0,2157
0,2000 - 0,2100	0,36	0,187	0,1549
0,2100 - 0,2200	0,46	0,273	0,2402
0,2200 - 0,2300	0,78	0,384	0,4828
0,2300 - 0,2400	0,63	0,334	0,3616
0,2400 - 0,2500	0,37	0,237	0,1820
0,2500 - 0,2600	0,39	0,244	0,1925
0,2600 - 0,2700	0,33	0,217	0,1536
0,2700 - 0,2800	0,44	0,264	0,2255
0,2800 - 0,2900	0,29	0,196	0,1273
0,2900 - 0,3000	0,54	0,304	0,2976
0,3000 - 0,3100	0,32	0,210	0,1448
0,3100 - 0,3200	0,36	0,230	0,1718

Tabel 14 Perhitungan Lebar Tanggul

STA	Q m <sup>3</sup> /det	Lebar Tanggul ( m )
0,000 - 0,100	0,252	1,00
0,100 - 0,200	0,249	1,00
0,200 - 0,300	0,244	1,00
0,300 - 0,400	0,239	1,00
0,400 - 0,500	0,230	1,00
0,500 - 0,600	0,230	1,00
0,600 - 0,700	0,236	1,00
0,700 - 0,800	0,234	1,00
0,800 - 0,900	0,230	1,00
0,900 - 0,1000	0,228	1,00
0,1000 - 0,1100	0,222	1,00
0,1100 - 0,1200	0,222	1,00
0,1200 - 0,1300	0,219	1,00
0,1300 - 0,1400	0,219	1,00
0,1400 - 0,1500	0,217	1,00
0,1500 - 0,1600	0,211	1,00
0,1600 - 0,1700	0,209	1,00
0,1700 - 0,1800	0,207	1,00
0,1800 - 0,1900	0,202	1,00
0,1900 - 0,2000	0,195	1,00
0,2000 - 0,2100	0,193	1,00
0,2100 - 0,2200	0,188	1,00
0,2200 - 0,2300	0,172	1,00
0,2300 - 0,2400	0,160	1,00
0,2400 - 0,2500	0,151	1,00
0,2500 - 0,2600	0,148	1,00
0,2600 - 0,2700	0,139	1,00
0,2700 - 0,2800	0,129	1,00
0,2800 - 0,2900	0,105	1,00
0,2900 - 0,3000	0,085	1,00
0,3000 - 0,3100	0,073	1,00
0,3100 - 0,3200	0,072	1,00

Tabel 15 *Re Desain* Dimensi Saluran Primer

STA	Q l/det	V m/det	b (m)	h (m)	m	k	l	w (m)
0,000 - 0,100	252,306	0,14	2,0	0,680	1	35	0,00005	0,64
0,100 - 0,200	249,214	0,24	2,0	0,428	1	35	0,00021	0,51
0,200 - 0,300	243,567	0,28	2,0	0,364	1	35	0,00035	0,47
0,300 - 0,400	239,480	0,35	2,0	0,300	1	35	0,00071	0,42
0,400 - 0,500	230,467	0,15	2,0	0,608	1	35	0,00006	0,60
0,500 - 0,600	229,725	0,20	2,0	0,460	1	35	0,00015	0,53
0,600 - 0,700	236,389	0,23	2,0	0,427	1	35	0,00020	0,51
0,700 - 0,800	233,672	0,36	2,0	0,288	1	35	0,00064	0,42
0,800 - 0,900	230,437	0,35	2,0	0,285	1	35	0,00065	0,41
0,900 - 0,1000	227,833	0,40	2,0	0,252	1	35	0,00090	0,39
0,1000 - 0,1100	222,344	0,45	2,0	0,223	1	35	0,00121	0,37
0,1100 - 0,1200	222,422	0,36	1,5	0,336	1	35	0,00078	0,45
0,1200 - 0,1300	218,532	0,49	1,5	0,253	1	35	0,00169	0,39
0,1300 - 0,1400	219,006	0,45	1,5	0,274	1	35	0,00132	0,41
0,1400 - 0,1500	217,072	0,40	1,5	0,299	1	35	0,00100	0,42
0,1500 - 0,1600	211,053	0,45	1,5	0,266	1	35	0,00130	0,40
0,1600 - 0,1700	209,259	0,31	1,5	0,362	1	35	0,00051	0,47
0,1700 - 0,1800	206,546	0,37	1,5	0,309	1	35	0,00080	0,43
0,1800 - 0,1900	202,466	0,13	1,5	0,705	1	35	0,00005	0,65
0,1900 - 0,2000	195,183	0,43	1,5	0,258	1	35	0,00124	0,39
0,2000 - 0,2100	192,943	0,54	1,5	0,210	1	35	0,00220	0,35
0,2100 - 0,2200	188,469	0,41	1,0	0,342	1	35	0,00107	0,45
0,2200 - 0,2300	172,490	0,22	1,0	0,514	1	35	0,00022	0,56
0,2300 - 0,2400	160,334	0,26	1,0	0,436	1	35	0,00034	0,51
0,2400 - 0,2500	151,177	0,40	1,0	0,290	1	35	0,00125	0,42
0,2500 - 0,2600	147,520	0,38	1,0	0,300	1	35	0,00106	0,42
0,2600 - 0,2700	139,427	0,42	1,0	0,262	1	35	0,00144	0,40
0,2700 - 0,2800	129,006	0,29	1,0	0,330	1	35	0,00058	0,44
0,2800 - 0,2900	104,788	0,36	1,0	0,233	1	35	0,00122	0,37
0,2900 - 0,3000	85,176	0,16	1,0	0,389	1	35	0,00016	0,48
0,3000 - 0,3100	73,377	0,23	1,0	0,252	1	35	0,00046	0,39
0,3100 - 0,3200	71,673	0,20	1,0	0,280	1	35	0,00032	0,41

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penampang saluran tidak mampu menampung debit air yang masuk. Maka dilakukan *Re Desain* pada saluran primer dengan hasil perhitungan air yang masuk sebanyak 0,252 m<sup>3</sup>/det atau 252,306 l/det, panjang saluran ± 3,2 km, lebar bawah saluran 2 m, kemiringan talud 1:1, tinggi jagaan 0,64 m, dan lebar tanggul 1 m untuk setiap STA.



## 6. DAFTAR PUSTAKA

Chow, The, Ven, 1959, "*Hidrolika Saluran Terbuka*", Jakarta ERLANGGA.

Hidayat, Kurnia, Asep, MT., 2013, "*Materi Mata Kuliah Mekanika Fluida dan Hidrolika*" Ciamis.

Hidayat, Kurnia, Asep, MT., 2014, "*Materi Mata Kuliah Irigasi dan Bangunan Air*" Ciamis.

Mawardi, Erman, Prof. R. Drs. Dipl. AIT, 2007, "*Dsain Hidrolik Bangunan Irigasi*", Bandung : ALFABETA.

Sosrodarsono, Suyono Ir., 1977, "*Hidrologi Untuk Pengairan*", Jakarta: Pradyna Paramita dengan bantuan Assosiation For Internasional Technichal Promotion Tokyo, Japan.

## RIWAYAT PENULIS

Yanti Defiana, lahir di Ciamis, tanggal 22 Juni 1980. Menyelesaikan pendidikan Sarjana Teknik di Universitas Wijayakusuma Purwokerto pada tahun 2014 dan Program Pascasarjana Magister Teknik di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tahun 2016. Saat ini bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis.